



VU Research Portal

BOSDA - Starters handleiding

Janssen, R.; van Herwijnen, M.

2007

document version

Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link to publication in VU Research Portal](#)

citation for published version (APA)

Janssen, R., & van Herwijnen, M. (2007). *BOSDA - Starters handleiding*. (IVM Report; No. R-07/03). Instituut voor Milieuvraagstukken, Vrije Universiteit.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

E-mail address:

vuresearchportal.ub@vu.nl

BOSDA

starters handleiding

R. Janssen

M. van Herwijnen

Instituut voor Milieuvraagstukken
Vrije Universiteit Amsterdam

Met bijdragen van:

Afdeling Beleidsevaluatie en -instrumentatie
Ministerie van Financiën, Den Haag

Rapportnummer R-07/03

2007

IVM

Instituut voor Milieuvraagstukken
Vrije Universiteit
De Boelelaan 1087
1081 HV Amsterdam

Tel. 020-598 9555
Fax. 020-598 9553
E-mail: bosda@ivm.vu.nl

ISBN 978-90-5192-033-8 (BOSDA programma, single user versie)

ISBN 978-90-5192-032-1 (BOSDA programma, netwerkversie)

Copyright © 2007, Instituut voor Milieuvraagstukken

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de houder van het auteursrecht.

Voorwoord

BOSDA is een levend product dat voortdurend word toegepast zowel in Nederland als daarbuiten. De Nederlandse gebruikers van BOSDA en de gebruikers van de engelse versie (DEFINITE) houden ons op de hoogte van hun ervaringen en sturen ons regelmatig de resultaten van hun toepassingen toe. Deze feedback gebruiken we om nieuwe functionaliteit toe te voegen en waar nodig onvolkomenheden te herstellen. De reacties van al deze gebruikers zijn verwerkt in BOSDA 3.1.

De eerste versie van BOSDA verscheen in 1994. Deze MS-DOS versie van BOSDA is ontwikkeld in opdracht en met bijdragen van het Ministerie van Financiën. Het programma is toegepast door een brede kring gebruikers. Binnen de overheid waren dit vrijwel alle ministeries maar ook een aantal overheidslichamen, provincies en grote steden. Buiten de overheid waren gebruikers te vinden bij de grote onderzoeksinstituten (RIVM, RIZA, RIKZ, WL) en veel adviesbureaus. BOSDA is verder ingezet voor onderwijsdoeleinden in een aantal universiteiten en HBO instellingen.

In 2000 verscheen bij SDU uitgevers BOSDA 2.0 eveneens in opdracht van het Ministerie van Financiën. Dit is de eerste Windows versie van het programma. BOSDA 2.0 bouwt verder op de concepten en ideeën van BOSDA 1.0 dankbaar gebruikmakend van de ervaringen van de gebruikers van de eerste versie. Om te komen tot een echt Windows product werd de programmatuur echter geheel herschreven. Dit maakte het mogelijk om de interface sterk te verbeteren en veel betere grafische uitvoer te genereren. Ook konden in de nieuwe versie recente ontwikkelingen in het veld van multi-criteria analyse worden opgenomen.

De overgang naar BOSDA 3.1 is minder dramatisch maar daarom niet onbelangrijk. In BOSDA 3.1 is de programmatuur overgezet van Delphi 3 naar Delphi 7. Deze verandering onder de motorkap garandeert aansluiting bij de laatste Windows ontwikkelingen. De belangrijkste uitbreiding is de nieuw ontwikkelde HTML editor. Met de HTML editor is BOSDA beter geschikt voor het Internet en kunnen naast Word ook eenvoudiger andere wordprocessors worden toegepast. Ook wordt het werken met meerdere groepen of meerdere experts nu ondersteund. BOSDA is hierdoor ook in groeps sessies te gebruiken. Verder zijn er veel kleine verbeteringen aangebracht, zoals bijvoorbeeld de in- en uitvoer van tabellen en grafische afbeeldingen naar Excel en PowerPoint, verbeteringen in de grafische presentaties, en een verbeteringen in gevoeligheidsanalyse en verwerking van ordinale scores.

Wij wensen u veel succes met het gebruik van BOSDA 3.1 en blijven graag op de hoogte van uw ervaringen via BOSDA@IVM.VU.NL.

Inhoud

Voorwoord	3
Inhoud	5
Inleiding	7
Installatie van BOSDA	9
Op reis naar Parijs	11
1. Inleiding	11
2. Starten	15
3. Probleemdefinitie	17
4. Multi-Criteria Analyse	20
5. Gevoeligheids analyse	32
6. Rapportage	39
7. Afsluiten	45
Hoe nu verder?	46

Inleiding

Appels met peren vergelijken lijkt erg moeilijk. Toch doen we de hele dag niets anders dan ongelijksoortige zaken met elkaar vergelijken en op grond van die vergelijking een keuze maken. Neem ik een gevulde koek of een boterham? Afweging tussen iets wat je lekker vindt maar dik maakt en iets wat minder aantrekkelijk is maar goed voor de lijn. Ga ik op de fiets of met de auto? Afweging tussen goedkoop, langzaam, gezond, milieuvriendelijk en spannend enerzijds en duur, vlug, ongezond, slecht voor het milieu en gemakkelijk anderzijds. Soms twijfelen we even maar in het algemeen kunnen we dit soort afwegingen makkelijk aan. Er is voor het maken van de keuze maar weinig informatie nodig.

In veel besluitvormingsprocessen neemt het onderling vergelijken van alternatieven en varianten een belangrijke plaats in. In een Milieu Effect Rapport (MER) is het zelfs een verplicht onderdeel. Voor de vergelijking van deze alternatieven moet meestal veel en sterk verschillende informatie worden verwerkt. Bovendien moeten de gemaakte keuzen goed uit te leggen zijn aan alle betrokkenen. Evaluatiemethoden kunnen worden gebruikt om veel en ongelijksoortige informatie hanteerbaar te maken voor de besluitvorming. Deze methoden hebben meerdere functies: allereerst natuurlijk het vergelijken van alternatieven, maar daarnaast helpen ze ook bij het structureren van een probleem, de ontwikkeling van alternatieven, de presentatie en communicatie van de resultaten en niet in de laatste plaats bij de bewustwording van de plannenmakers.

Het BeslissingsOndersteunend Systeem voor Discrete Alternatieven (BOSDA) is een hulpmiddel voor het ontwikkelen, vergelijken en beoordelen van alternatieven ter voorbereiding van een beleidsbeslissing. Het BOSDA computerprogramma is een gereedschapskist gevuld met verschillende typen multi-criteria methoden, kosten-baten analyse aangevuld met grafische presentaties, waarderingsmethoden en een breed scala methoden voor gevoeligheidsanalyse. BOSDA is een gezamenlijk product van het Instituut voor Milieuvraagstukken van de Vrije Universiteit en de afdeling Beleidsevaluatie en -Instrumentatie van het Ministerie van Financiën.

Het BOSDA programma kan worden gebruikt voor ondersteuning van beslissingen over complexe keuzevraagstukken. Voorbeelden van dergelijke vraagstukken zijn: de verschillende tracés voor de Betuwelijn, de keuze van een locatie voor de uitbreiding van Schiphol, maar ook mogelijke beleidsopties ter bestrijding van veel voorkomende criminaliteit. Het programma is bedoeld voor beleidsvoorbereiders en adviseurs in alle sectoren van de overheid die zich bezighouden met beleidsonderzoek en die enige kennis hebben van evaluatiemethoden.

Dit boek heeft twee delen: 1. Voorbeelden uit de praktijk en 2. Handleiding. De in deel 1 opgenomen voorbeelden zijn bedoeld om te leren omgaan met het programma en zijn een goede voorbereiding voor het gebruik van BOSDA. Deel 2: Handleiding is bedoeld als naslagwerk. In de handleiding worden alle stappen stuk voor stuk besproken. Bij elke stap wordt kort aangegeven wat het doel is van deze stap, wat u moet invoeren en wat het resultaat van de stap is. Bij de beschrijving van de gebruikte methoden is zoveel mogelijk aangesloten bij het

boek Evaluatiemethoden (2000). Als u van plan bent het BOSDA computer-programma te gebruiken is het aan te raden dit boek te bestuderen.

Een eerste kennismaking met BOSDA

In BOSDA zijn voorbeelden uit de praktijk opgenomen. Een rondleiding door deze voorbeelden is te vinden in deel 1. Deze voorbeelden zijn zeer geschikt voor een eerste kennismaking met BOSDA. De voorbeelden zijn:

- Voorbeeld 1. Op reis naar Parijs
- Voorbeeld 2. Corridorstudie Amsterdam-Utrecht
- Voorbeeld 3. Rijksweg 73-Zuid
- Voorbeeld 4. Bodemsanering Nieuwerkerk a/d IJssel
- Voorbeeld 5. Alarmnummer 112

Het voorbeeld Op reis naar Parijs is een goede start. Heeft u belangstelling voor grafische evaluatie ga dan verder met de Corridorstudie Amsterdam-Utrecht. Heeft u vooral belangstelling voor Multi-Criteria Analyse kies dan voor Rijksweg 73-Zuid of voor het voorbeeld Bodemsanering Nieuwerkerk a/d IJssel. Alarmnummer 112, tot slot, gaat over de toepassing van Kosten-Baten Analyse.

Het gebruik van de handleiding

Deel 2: Handleiding is bedoeld als naslagwerk. De handleiding volgt de in BOSDA onderscheiden evaluatie stappen:

- Stap 0. Beginnen met BOSDA;
- Stap 1. Probleemdefinitie;
- Stap 2. Multi-Criteria Analyse;
- Stap 3. Kosten-Baten Analyse;
- Stap 4. Gevoeligheidsanalyse voor MCA;
- Stap 5. Gevoeligheidsanalyse voor KBA;
- Stap 6. Rapportage.

Installatie van BOSDA

Het BOSDA programma staat op de bij deze handleiding behorende CDROM. Voordat u met BOSDA kunt beginnen dient u het programma eerst te installeren. Er is ook een netwerkversie van BOSDA. Indien u over deze versie beschikt raadpleeg dan uw netwerkbeheerder voor het installeren van het programma. De instructies voor het installeren van de netwerkversie staan in Bijlage 3.

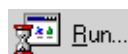
Wat moet u doen:

Doe de CDROM in de CDROM drive.

Selecteer Startmenu

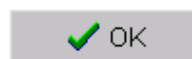


Selecteer Run



Type:

d:\setup



Het installatieprogramma gebruikt de 'Windows Installer' (de standaard installatie-programmatuur in Windows 2000). Voor een Windows-95/98/NT4 systeem betekent dit dat eerst de Windows Installer wordt geïnstalleerd en geconfigureerd. Vervolgens wordt de computer gereboot. Dit rebooten is niet nodig als de juiste versie van Windows Installer al op het systeem aanwezig is.)

Het installatieprogramma vraagt u nu enkele gegevens in te vullen en de lokatie van het programma op de harde schijf aan te geven. De default voor de lokatie is: C:\PROGRAM FILES\BOSDA

Deze default kan veranderd worden. Na installatie moet in de opgegeven directory het programma staan en een sub-directory SESSIES aanwezig zijn. In de sub-directory SESSIES staan de voorbeeldsessies van BOSDA. Een overzicht van de bestanden die in de BOSDA directory horen te staan vindt u in Bijlage 3 van de gebruikershandleiding. Indien de installatie niet lukt, bijvoorbeeld omdat er onvoldoende ruimte is op de harde schijf, los dan eerst het probleem op en begin daarna opnieuw.

Op reis naar Parijs

1. Inleiding

Het eerste demonstratievoorbeeld in BOSDA gaat over een reis van Amsterdam naar Parijs. Twee mensen willen een weekend in Parijs doorbrengen en zoeken hiervoor de beste manier om naar Parijs te reizen. Er zijn vijf alternatieven: de auto, de bus, de nachttrein, de hogesnelheidstrein Thalys en het vliegtuig. De Parijs-reizigers beoordelen deze vijf alternatieven aan de hand van vijf verschillende criteria: comfort, kosten, milieu, privacy en reistijd. De criteria worden hieronder toegelicht.



Criteria

Comfort

Hier bedoelen we het reiscomfort. Het gaat hier *niet* om de mate van privacy en de reistijd, maar om het zitcomfort, overstappen, betrouwbaarheid, beschikbaarheid van een 'krantje en croissantje' en dergelijke. Merk op dat dit criterium in feite weer uit een aantal subcriteria bestaat. In BOSDA kunnen deze ook expliciet worden meegenomen, maar dat is hier niet gedaan om het voorbeeld eenvoudig te houden.

Kosten

De reiskosten per persoon.

Milieu

Het energiegebruik is hier toegepast als een *proxy* voor luchtmissies van CO₂, NO_x, enz. De emissie geldt per persoon voor de heen- en terugreis opgeteld.

Privacy

De mate waarin men gevrijwaard is van ongewenste bemoeienis van andere reizigers.

Reistijd

De totale duur van een enkele reis van station Amsterdam Zuid/WTC naar het hotel aan de Place de la République in Parijs.

Alternatieven

Auto

Het alternatief auto betekent vervoer van deur tot deur en is mede daardoor een comfortabele optie. Wel is er kans op file waardoor het risico op langere reistijd dan gepland bestaat. Ook is privacy verzekerd en gaat de reis behoorlijk snel. Nadelen zijn dat de milieubelasting vrij groot is en dat autogebruik behoorlijk prijzig is: € 0,15 per km maal 1000 km per persoon als je met zijn tweeën reist.



Bus

De bus is vooral een goedkope optie. Hij brengt je van het Amsterdamse Centraal Station tot aan de deur van het hotel. Het comfort is niet zo hoog - veel mensen vinden het minder prettig in een bus en de beenruimte is beperkt. Ook de bus loopt kans op file. De privacy is niet zo hoog, maar de milieubelasting van een bus is daarentegen relatief laag. De bus is de goedkoopste optie.



Nachttrein

De nachttrein is comfortabel omdat je kan slapen tijdens het reizen, maar brengt je maar tot aan het Gare du Nord. Van af daar moet je nog een stukje met de metro. De reistijd is lang, maar de kosten en de milieubelasting zijn relatief laag. De privacy is gering: je moet meestal de couchette delen met zijn vieren.



Thalys

De Thalys brengt je razendsnel van Amsterdam CS naar Gare du Nord. Het comfort in de trein is behoorlijk hoog.



Mogelijke langdurige vertraging wordt gecompenseerd door een restitutie van het treinkaartje. Met de privacy is het redelijk gesteld. De milieubelasting is door de hoge snelheid groter dan een gewone trein. De Thalys is wel behoorlijk duur.

Vliegtuig

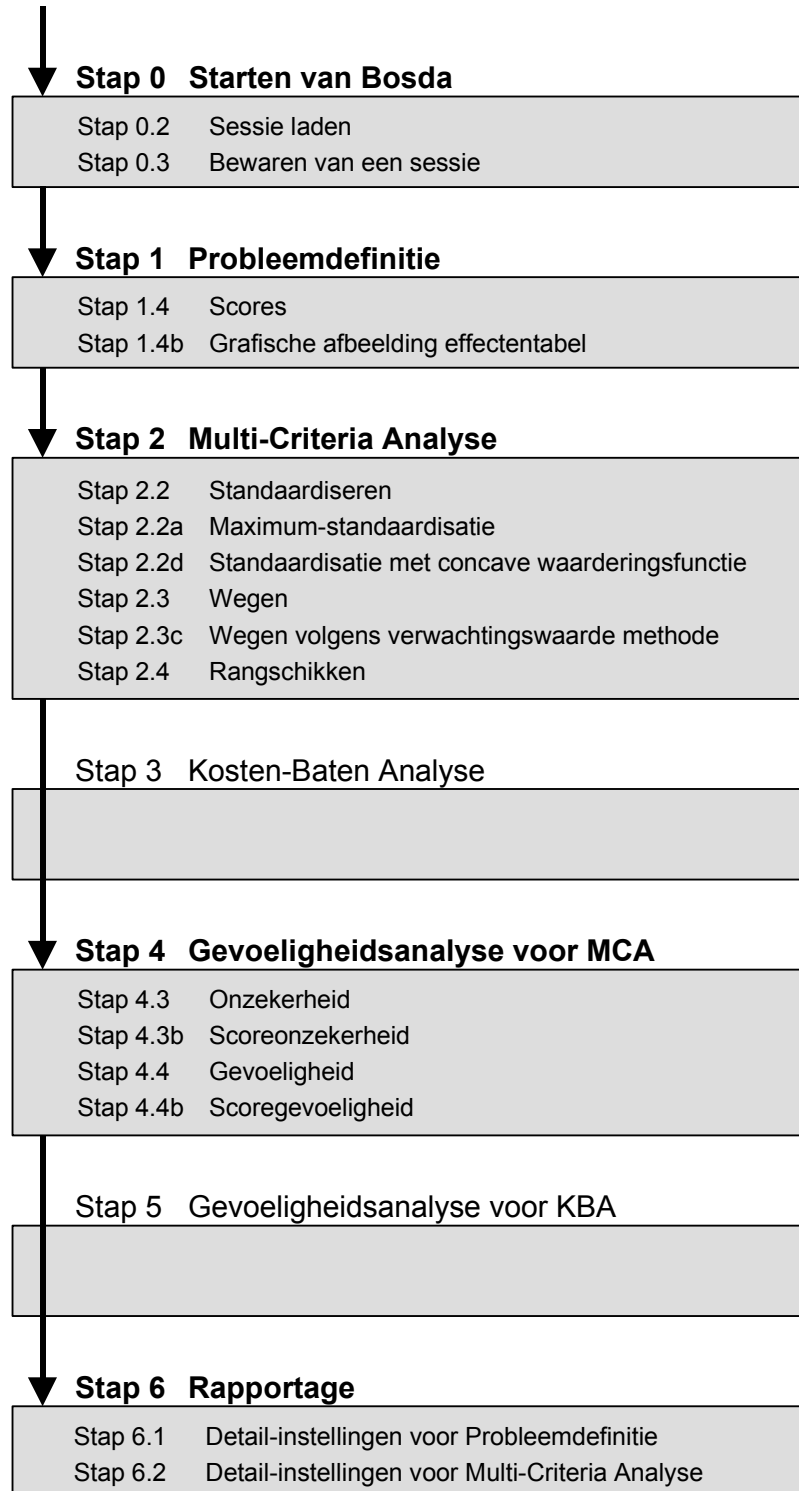
De vijfde optie is het vliegtuig. Het vliegtuig is weliswaar snel, maar niet zo comfortabel. De beenruimte is beperkt en je moet eerst met de trein of auto naar



Schiphol, en ook in Parijs moet je nog met de metro van vliegveld Charles De Gaulle naar het hotel. Vaak moet je ruim van te voren inchecken en verlaat het vliegtuig te laat. Ook moet je vaak wachten op je bagage. De kosten en de milieubelasting zijn hoog.

Evaluatie

De BOSDA-evaluatieprocedure voor dit vraagstuk is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1 Evaluatieprocedure 'Op reis naar Parijs'.

2. Starten

De effecten tabel is in de voorbeeld sessie Parijs opgenomen in het programma BOSDA. Start nu BOSDA en laad deze sessie.

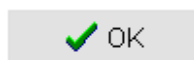
Wat moet u doen:

Start het programma

Dubbel klik op 

Open Parijs sessie

Selecteer: 'Bestaande sessie openen'



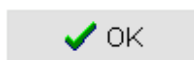
Na deze handelingen verschijnt bovenstaand venster op het scherm. In dit venster staan alle beschikbare BOSDA sessies. Dit zijn de bestanden met extensie BSF. Het voorbeeld 'Op reis naar Parijs' staat in het bestand 'Parijs.BSF'. Open nu dit bestand.

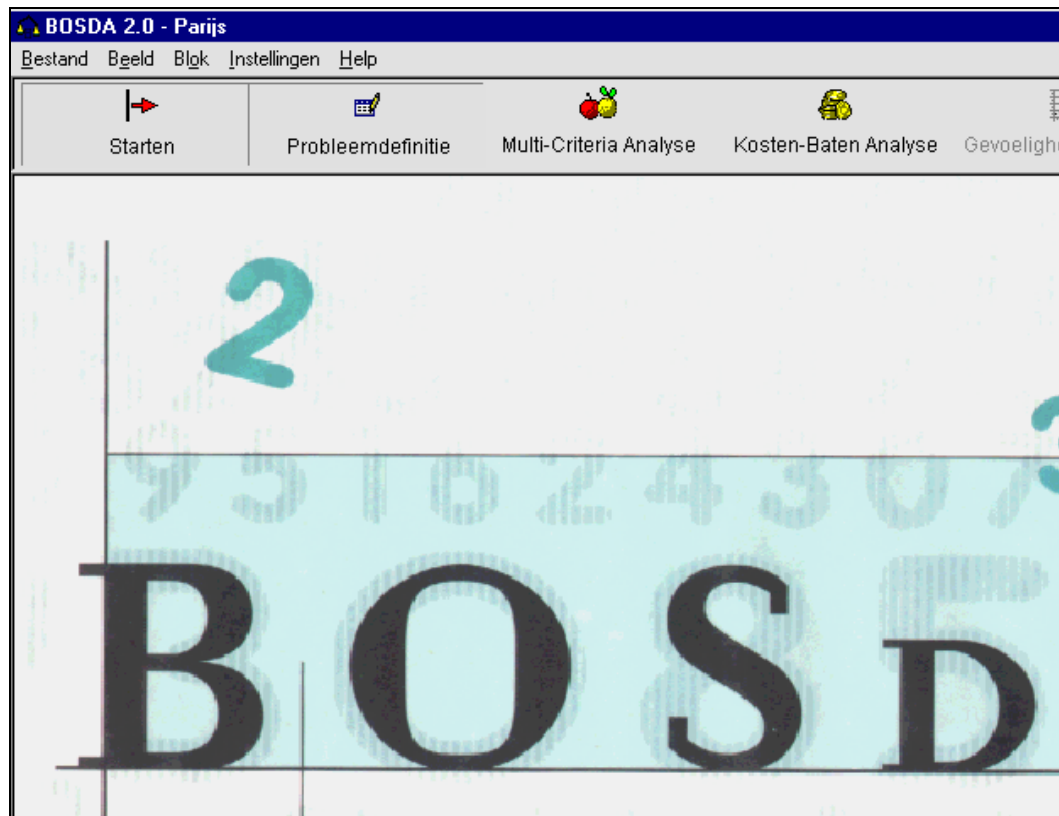
Wat moet u doen:

Open Parijs-sessie

Selecteer: Parijs.BSF

Open





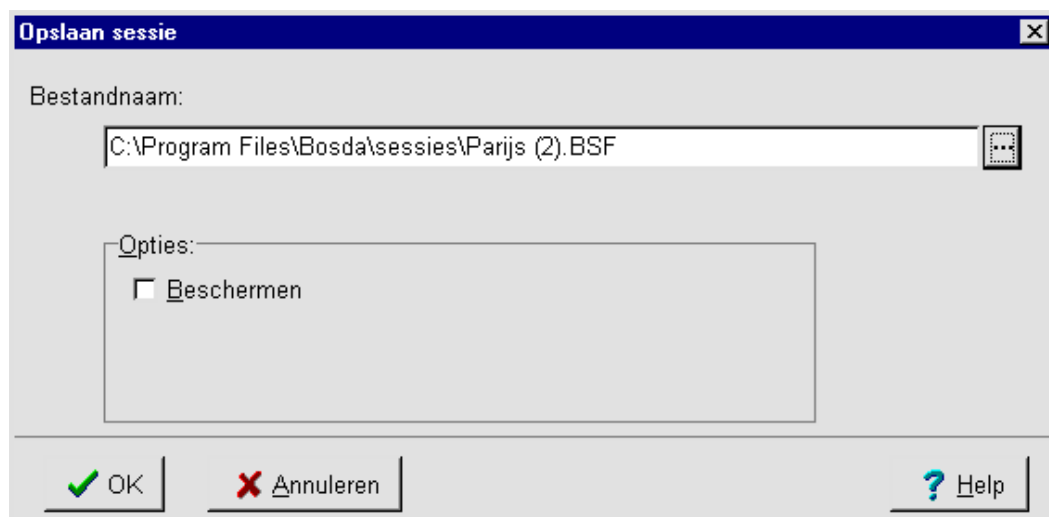
Het bestand Parijs.BSF is beveiligd. In dit bestand kunnen geen veranderingen worden aangebracht. Door de sessie een andere naam te geven kunnen de veranderingen wel bewaard worden.

Wat moet u doen:

Bewaar Parijs-sessie

Selecteer: 'Bestand' in het rolmenu

Selecteer: 'Opslaan als ...'









Na deze handelingen verschijnt bovenstaand venster op het scherm. De nieuwe sessie krijgt automatisch de naam 'Parijs (2).BSF'. Deze naam kan eventueel veranderd worden. Alle sessies van BOSDA staan in de directory 'sessies' van de BOSDA-directory. De sessies kunnen echter ook in andere directories opgeslagen worden.

3. Probleemdefinitie

Na het bewaren van de 'Parijs-sessie' onder een andere naam, gaat u naar probleemdefinitie om de effectentabel van dit voorbeeld bekijken.

Wat moet u doen:

Bewaar Parijs (2)	 OK
Maak copie van basisdocument	 OK
Bevestig vraag	 OK
Bevestig vraag	 OK
Bevestig vraag	 OK
Bekijk effectentabel	 Probleemdefinitie

BOSDA 2.0 - Parijs [2]

Bestand Beeld Blok **Probleemdefinitie** Instellingen Help

Probleemdefinitie

Starten Alternatieven Criteria Afsluiten

	Auto	Bus	Nachtrein	Thalys	Vliegtuig
Comfort	++	-	+	++	-
Kosten	125	50	70	130	160
Milieu	1000	300	400	750	3200
Privacy	++	-	--	+	-
Reistijd	5.8	7.0	8.3	4.4	3.2

Het bovenstaand scherm laat de effectentabel zien. De Parijsreizigers hebben de criteria voorzien van een score. In de bovenstaande effectentabel staan deze scores vermeld. De waarden zijn overigens slechts een benadering.

In de effectentabel is duidelijk te zien dat de criteria op verschillende manieren zijn gemeten. Het criterium *Comfort* bijvoorbeeld is gemeten op een – /++ schaal, terwijl het criterium *Kosten* in Euro's is gemeten. Een overzicht van de meeteenheden van de criteria en het kosten of baten karakter van een criterium, kunt u zien door op de volgende twee knoppen te klikken.

Wat moet u doen:

Bekijk eenheden



Bekijk kosten/baten



BOSDA 2.0 - Parijs [2]

Bestand Beeld Blgk Probleemdefinitie Instellingen Help





















Probleem-definitie

Starten

Alternatieven

Criteria

Afsluiten



	K/B	Eenheid	Auto	Bus	Nachttrein	Thalys	Vliegtuig
Comfort		--/++	++	-	+	++	-
Kosten	●	Euro	125	50	70	130	160
Milieu	●	MJ energie	1000	300	400	750	3200
Privacy		--/++	++	-	-	+	-
Reistijd	●	Uren	5.8	7.0	8.3	4.4	3.2

In de effectentabel in bovenstaand scherm zijn nu twee extra kolommen toegevoegd: een kolom 'Eenheid' en een kolom 'K/B'. De effectentabel kan ook grafisch worden weergegeven. De scores worden eerst gestandaardiseerd tussen 0 (de slechtste score) en 1 (de beste score). Daarna worden de gestandaardiseerde scores afgebeeld in staafdiagrammen.

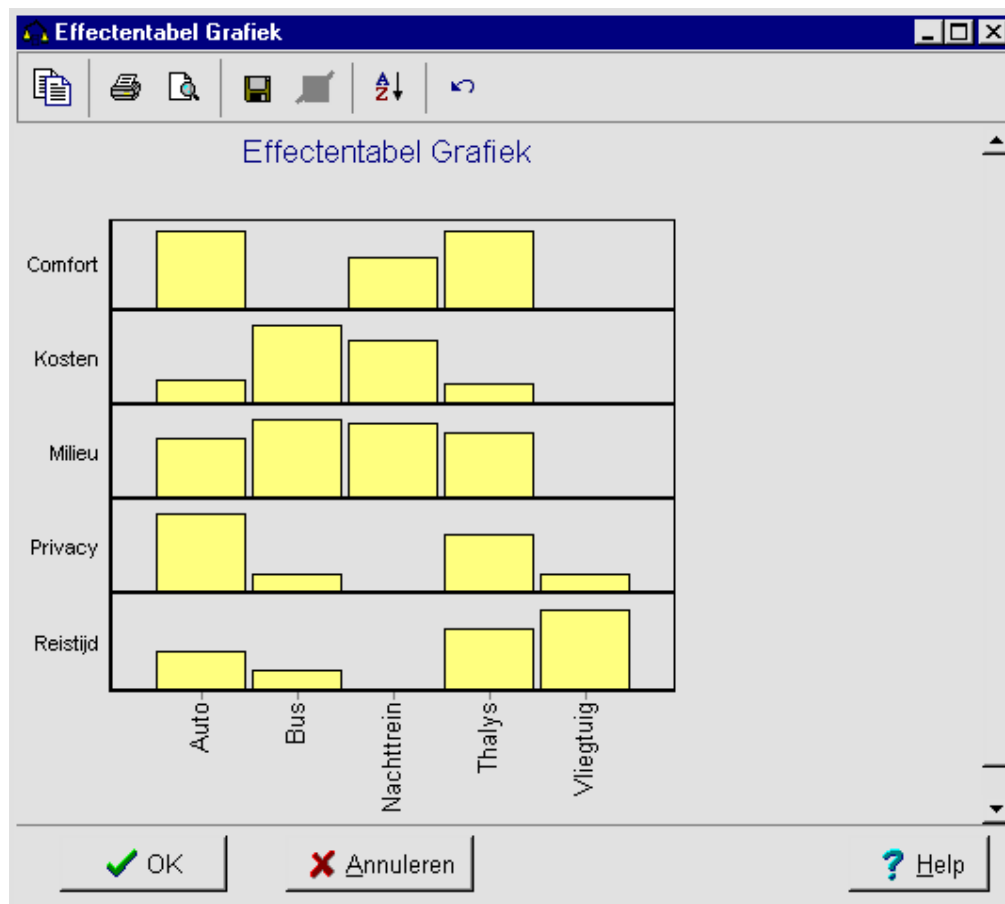
Wat moet u doen:

Bekijk grafische afbeelding



Onderstaand scherm laat de grafische afbeelding zien van de bovenstaande effectentabel. Hoe hoger het blokje per criterium, hoe beter de score. In deze figuur is bijvoorbeeld goed te zien dat het vliegtuig het best scoort op *reistijd*, de

bus goed op *kosten* en *milieu*, en de Thalys en de auto op alle criteria wel aardig scoren.



Na deze grafische afbeelding verlaat u de probleemdefinitie en gaat u door naar Multi-Criteria Analyse (MCA).

Wat moet u doen:

Sluit grafiek af



OK

Sluit probleemdefinitie af



Afsluiten

Ga naar MCA



Multi-Criteria Analyse

4. Multi-Criteria Analyse

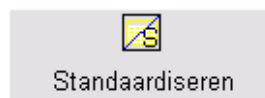
De effectentabel is het uitgangspunt voor de in deze stap uit te voeren Multi-Criteria Analyses. Onderstaand scherm is het basisscherm voor gewogen sommering.

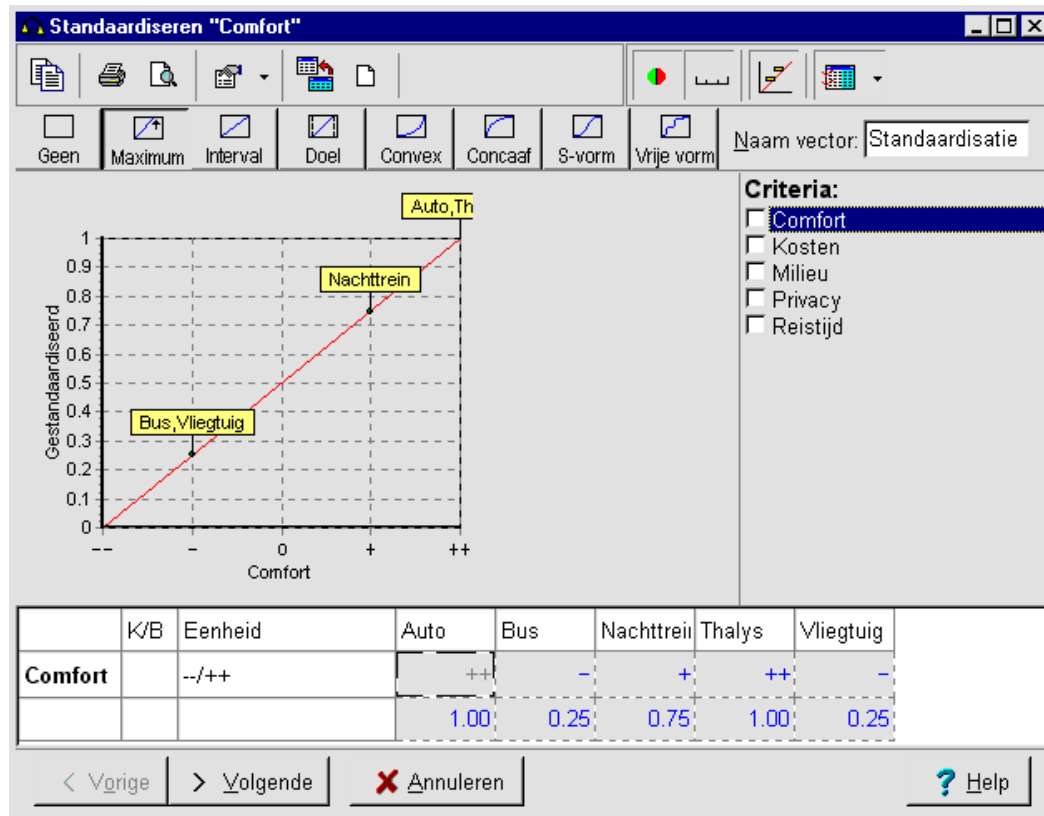
	K/B	Eenheid	Standaardisatie methode	Minimum bereik	Maximum bereik
Comfort		--/++	[?]		
Kosten	●	Euro	[?]		
Milieu	●	MJ energiegebruik	[?]		
Privacy		--/++	[?]		
Reistijd	●	Uren	[?]		

Standaardiseer nu eerst de criteria.

Wat moet u doen:

Ga naar Standaardiseren





In bovenstaand scherm ziet u de standaardisatiecurve van het criterium *Comfort*. Deze curve hoort bij maximum-standaardisatie, dat betekent dat de lijn door 0 gaat en dat de hoogst mogelijke score op 1 wordt afgebeeld. In dit geval is dat ++. De alternatieven Auto en Thalys, beide met een score ++ krijgen een gestandaardiseerde waarde van 1.00.

Door op **> Volgende** te klikken wordt deze standaardisatie voor het criterium *Comfort* vastgelegd. Daarna komt automatisch het volgende criterium, *Kosten*, in beeld om gestandaardiseerd te worden. Dit criterium wordt gestandaardiseerd volgens een concave waarderingsfunctie.

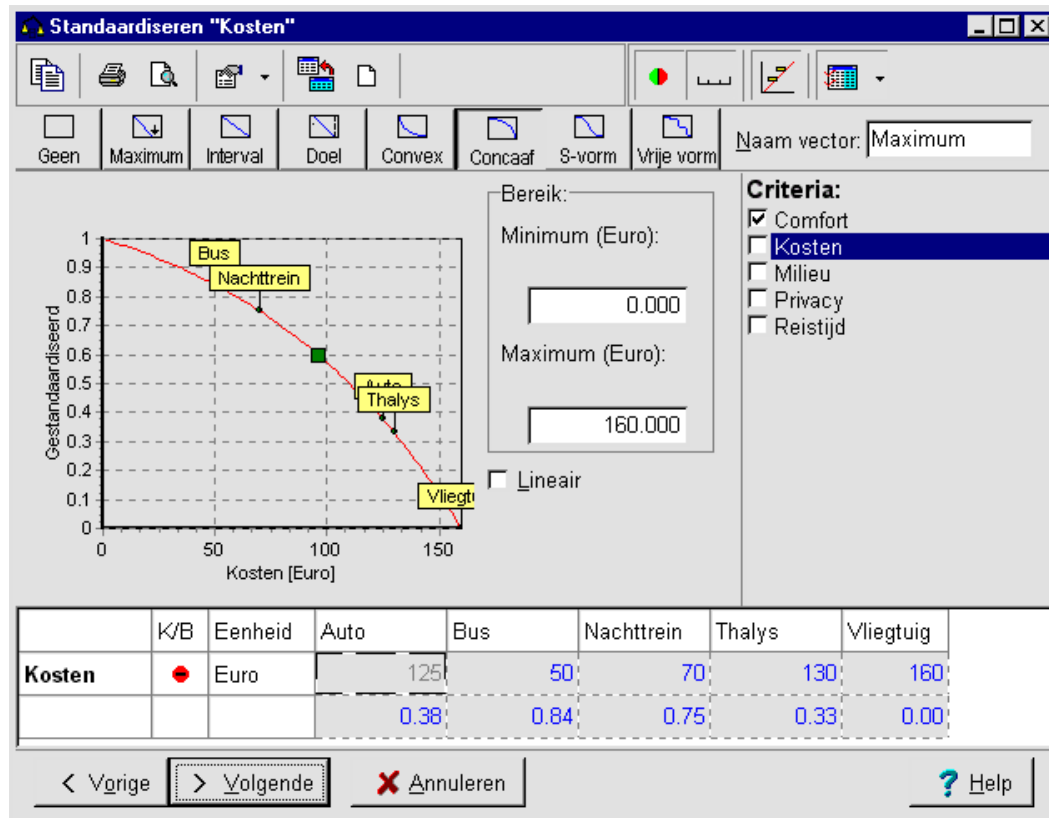
Wat moet u doen:

Standaardiseer *Kosten*

> Volgende



Concaaf



Bovenstaand venster verschijnt op het scherm. Merk op dat de curve nu dalend is, dat wil zeggen, hoe hoger de score hoe slechter het effect. De concave vorm van de curve wil hier zeggen dat een verschil van 0 tot 50 Euro minder betekenis heeft dan een verschil van 100 tot 150 Euro. Bevestig nu deze concave vorm en standaardiseer de overige criteria volgens intervalstandaardisatie.

Wat moet u doen:

Standaardiseer Kosten

> Volgende

Standaardiseer Milieu

Interval

> Volgende

Standaardiseer Privacy

Interval

> Volgende

Standaardiseer Reistijd

Interval

> Volgende

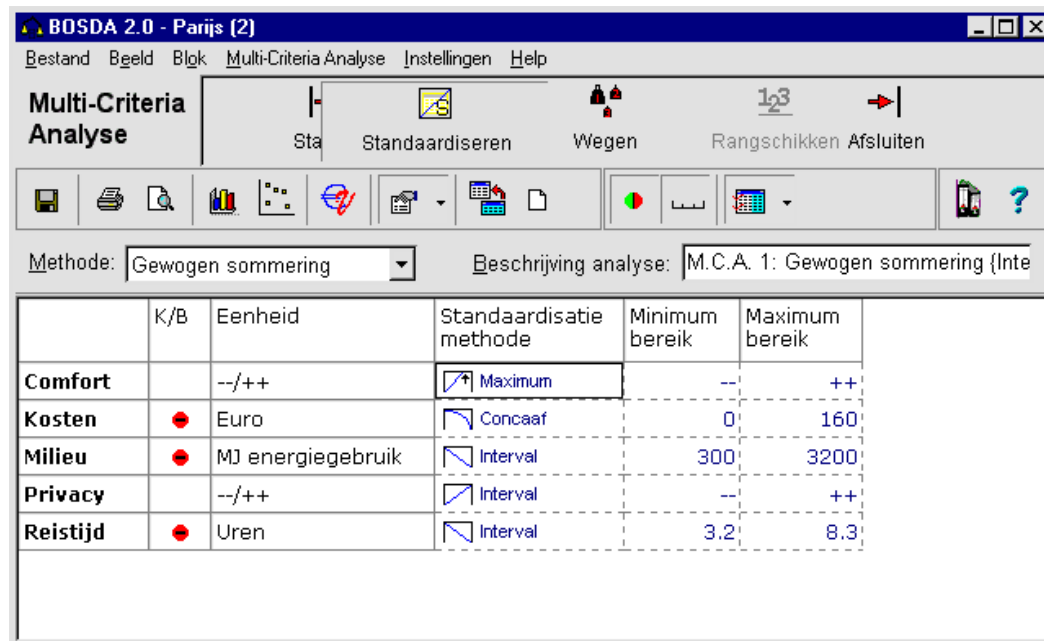
Wat moet u doen:

Bevestig mededeling

 OK

Sluit standaardiseren af

 OK



In bovenstaand scherm staat in de eerste kolom, 'Standaardisatie methode', afgebeeld hoe de diverse criteria zijn gestandaardiseerd. In de twee kolommen daarna staat het bereik van de standaardisatie curven aangegeven. In veel gevallen komt dit bereik overeen met het bereik van de scores, maar soms is dit bereik veranderd bij het standaardiseren. Voor het wegen van de criteria speelt het bereik een belangrijke rol. Daarom wordt dit bereik ook getoond bij de diverse wegingsmethodieken.

Het toekennen van gewichten aan criteria is vaak een gecompliceerde taak. BOSDA bevat diverse methoden die u daarbij kunnen ondersteunen. Eén van deze methoden vergelijkt de criteria paarsgewijs. U dient hier voor elk paar criteria aan te geven welk criterium het belangrijkste is en een indicatie te geven van de mate waarin het ene criterium belangrijker is dan het andere criterium.

Wat moet u doen:

Ga naar wegen


Wegen

Selecteer methode

'Paarsgewijze vergelijking'

 OK

Vergelijking "Comfort" en "Kosten"

Comfort
is even belangrijk als
Kosten


Relatief belang (1-9):
1.0

Vergelijkingen:

- ☐ Comfort / Kosten
- ☐ Comfort / Milieu
- ☐ Comfort / Privacy
- ☐ Comfort / Reistijd
- ☐ Kosten / Milieu
- ☐ Kosten / Privacy
- ☐ Kosten / Reistijd
- ☐ Milieu / Privacy
- ☐ Milieu / Reistijd
- ☐ Privacy / Reistijd

	K/B	Eenheid	Minimum bereik	Maximum bereik
Comfort		--/++		++
Kosten	●	Euro	0	160

< Vorige > Volgende X Annuleren ? Help

Het eerste paar criteria dat u moet vergelijken is Comfort en Kosten. In het begin-venster staat dat deze twee criteria even belangrijk zijn. Als u vindt dat Kosten belangrijker zijn dan Comfort, moet u op  klikken waardoor criterium Kosten bovenaan komt te staan. Daarna kunt u op diverse manieren aangeven in welke mate Kosten belangrijker is dan Comfort: met tekst, met een getal of met een schuif. Als u tevreden bent over de afweging gaat u naar het volgende paar criteria.

In de procedure 'Paargewijze vergelijking' moet u deze handelingen uitvoeren voor alle paren criteria die rechtsboven in het venster staan afgebeeld. Omdat dit een hele klus is, gaat u nu een stapje terug en kiest u een andere wegingsmethode. Veronderstel hierbij dat de reizigers een pasgetrouwd stel zijn met hart voor het milieu maar niet zoveel geld. Zij willen hun eenjarig trouwfeest in Parijs vieren. Conform hun voorkeuren gaat u met de Verwachtingswaarde methode een volgorde bepalen.

Wat moet u doen:

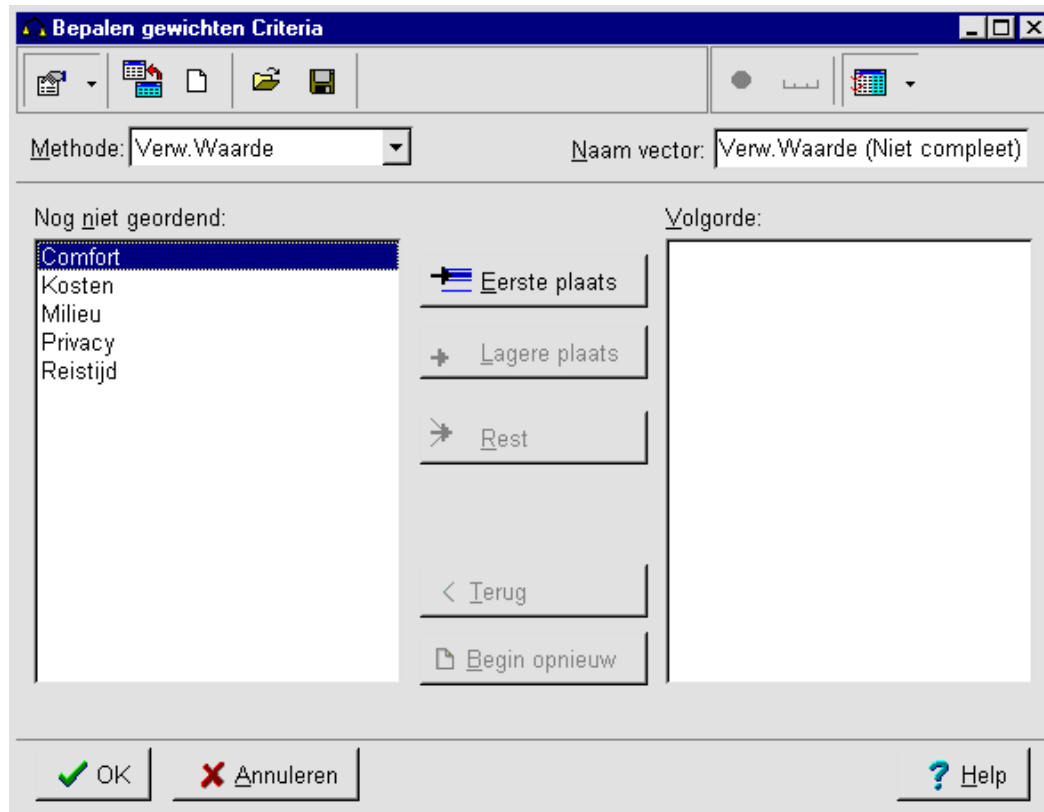
Annuleer weging

X Annuleren

Verander wegingsmethode

Methode: Paarsgew. Vergel.

Selecteer: 'Verw.waarde'



Met behulp van bovenstaand scherm kunt u de criteria op volgorde van belangrijkheid zetten. Links staan alle aanwezige criteria. Deze moeten rechts op volgorde komen te staan. Als eerste dient u het meest belangrijke criterium te selecteren. In geval van het pasgetrouwde stel is dat *Privacy*. Dit criterium wordt naar rechts verplaatst waarna het op een na belangrijkste criterium geselecteerd wordt. Dit gaat zo door tot alle criteria rechts in volgorde van belangrijkheid staan.

Wat moet u doen:

Selecteer *Privacy*

Klik links op *Privacy*

Eerste plaats

Selecteer *Milieu*

Klik links op *Milieu*

Lagere plaats

Selecteer *Kosten*

Klik links op *Kosten*

Zelfde plaats

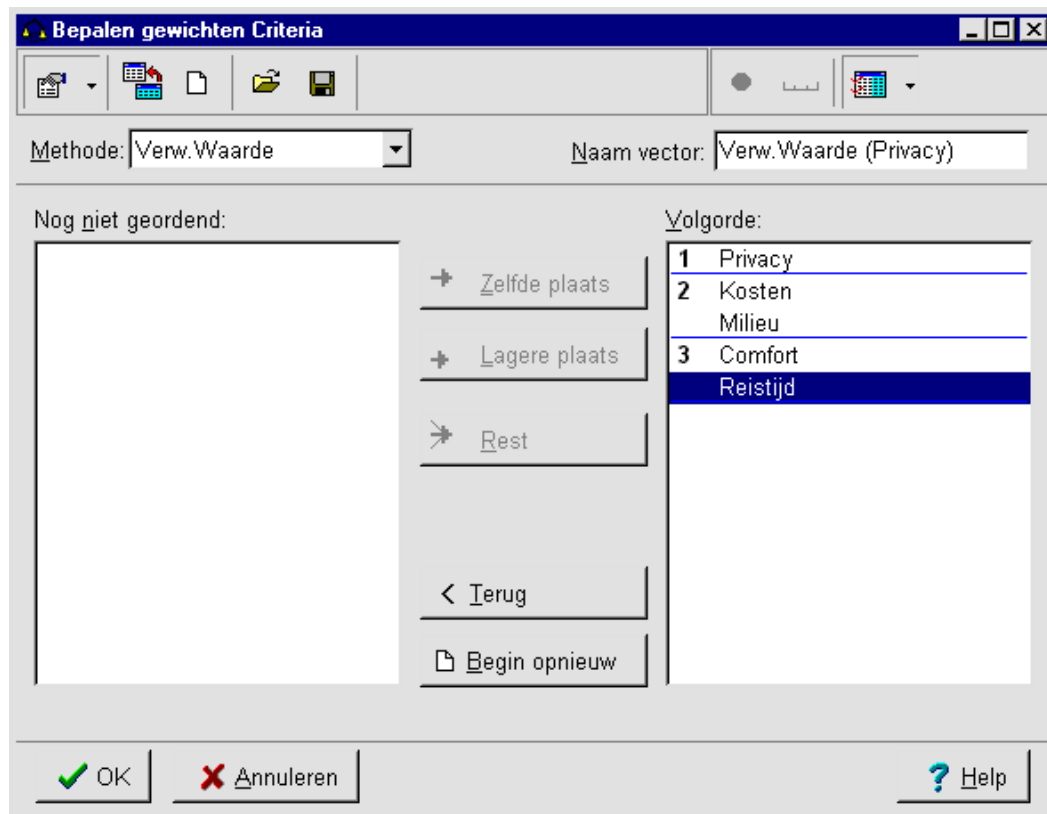
Wat moet u doen:

Selecteer *Comfort*

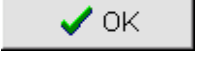
Klik links op *Comfort*



Orden overige criteria

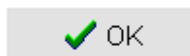


Bovenstaand scherm laat het resultaat zien van het ordenen van de criteria.

Door nu op  te klikken worden met de verwachtingswaarde methode gewichten berekend voor de criteria. Deze gewichten ziet u in het volgende scherm in de kolom 'Gewicht'.

Wat moet u doen:

Accepteer de volgorde



BOSDA 2.0 - Parijs [2]

Bestand Beeld Blok Multi-Criteria Analyse Instellingen Help

Multi-Criteria Analyse

Sta Standaardiser Wegen Rangschikken Afsluiten

Methode: Gewogen somming Beschrijving analyse: M.C.A. 1: Gewogen somming (Inte

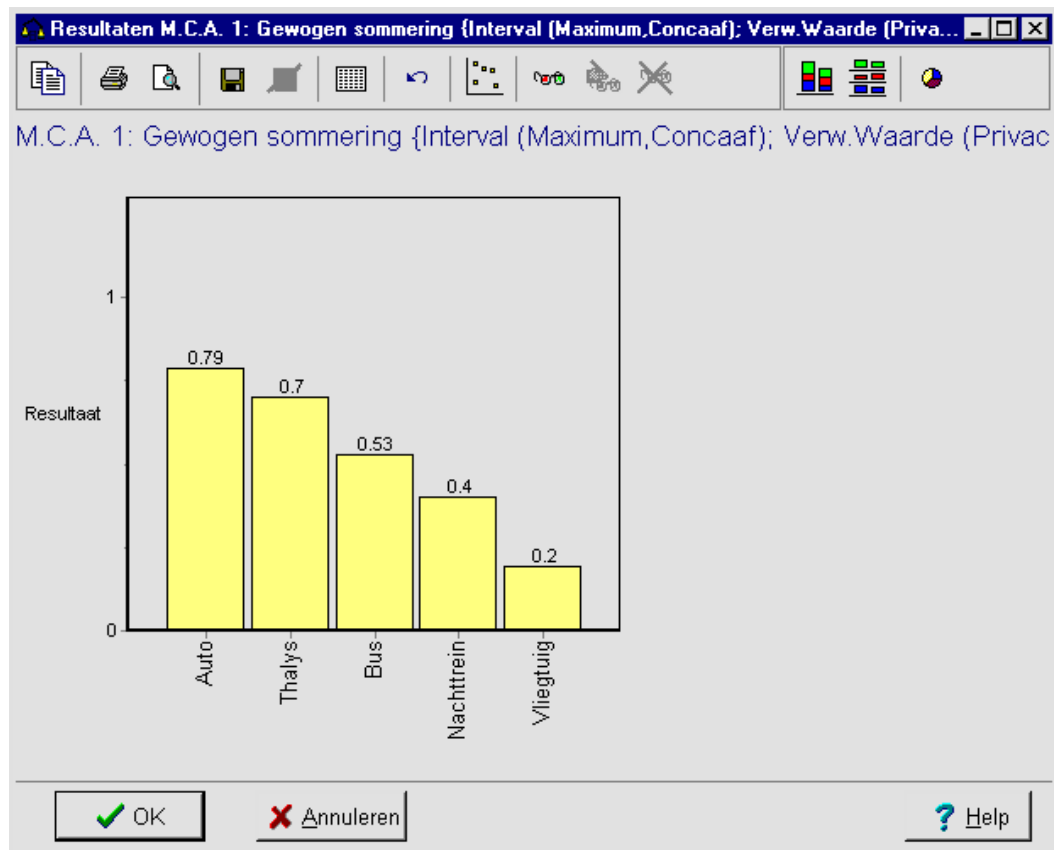
	K/B	Eenheid	Standaardisatie methode	Minimum bereik	Maximum bereik	Gewicht
Comfort		--/++	<input checked="" type="checkbox"/> Maximum	--	++	0.065
Kosten	●	Euro	<input type="checkbox"/> Concaaf	0	160	0.207
Milieu	●	MJ energiegebr	<input type="checkbox"/> Interval	300	3200	0.207
Privacy		--/++	<input type="checkbox"/> Interval	--	++	0.457
Reistijd	●	Uren	<input type="checkbox"/> Interval	3.2	8.3	0.065


Bepaal nu als laatste stap in deze analyse de rangschikking van de alternatieven. Deze rangschikking wordt bepaald door de gestandaardiseerde scores gewogen te sommeren op basis van de hierboven weergegeven gewichten.

Wat moet u doen:

Maak een rangschikking

123
Rangschikken



U ziet hier de resultaten grafisch afgebeeld. Duidelijk is in bovenstaand scherm te zien dat de auto het beste alternatief voor het pasgetrouwde stel is om naar Parijs te gaan. De auto wordt op de voet gevolgd door de Thalys. Door op  te klikken kunt u de resultaten in tabelvorm bekijken.

De verdeling van de gewichten kunt u naast de staafdiagram afbeelden in een taartdiagram. De invloed van de effecten op het eindresultaat zijn af te lezen wanneer u een gestapelde staafdiagram maakt. In een gestapelde staafdiagram wordt de staaf van elk alternatief verdeeld in de relatieve bijdrage van elk criterium. Deze bijdrage is afhankelijk van de grootte van het effect en van het gewicht.

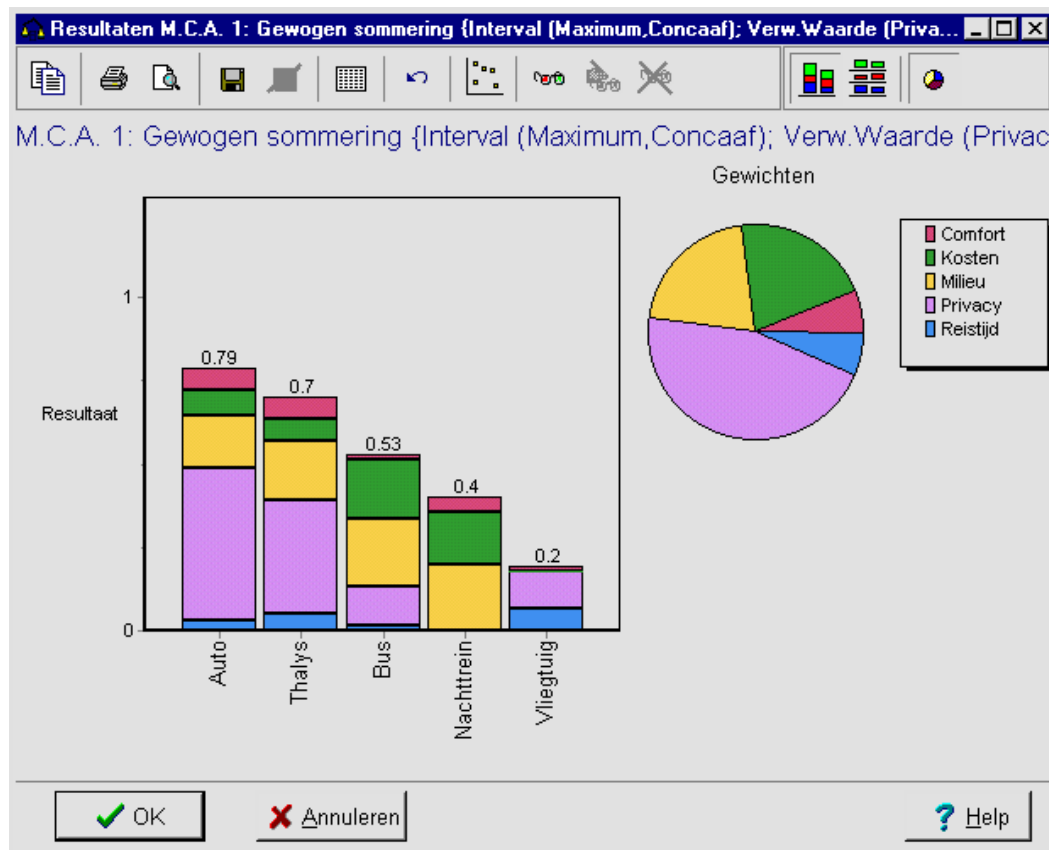
Wat moet u doen:

Laat verdeling gewichten zien



Laat stapel staafdiagram zien





Uit de stapel staafdiagram is duidelijk af te lezen dat het effect van Privacy bij de Auto de belangrijkste oorzaak is dat dit alternatief als beste eindigt. Meer dan de helft van de eindscore van Auto komt van de bijdrage van Privacy. Het criterium wat daarna veel invloed heeft is Milieu. Verder kunt u in de stapel staafdiagram zien dat de invloed van reistijd op de rangschikking van de alternatieven zeer gering is.

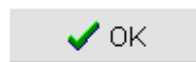
De twee criteria met de meeste invloed op de rangschikking van de alternatieven gaat u nu nader bestuderen in een spreidingsdiagram.

Wat moet u doen:

Selecteer spreidingsdiagram



Selecteer basis-resultaat



Selecteer Privacy op X-as

X-as: Comfort

Selecteer: Privacy

Selecteer Milieu op Y-as

Y-as: Kosten

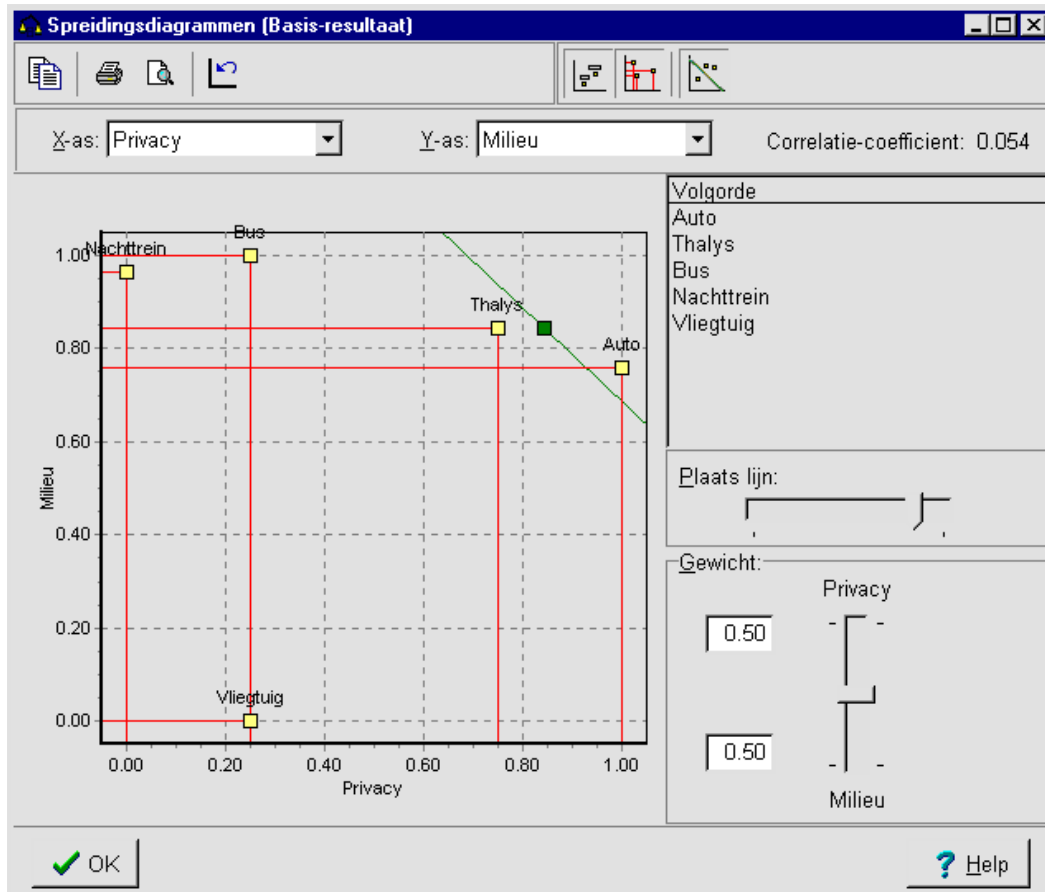
Selecteer: Milieu

Wat moet u doen:

Projecteer punten op assen




Laat lijn zien



In de rechterbovenhoek van de grafiek ligt het fictieve ideale alternatief. Het alternatief dat hier het dichtst bij ligt is het beste. Door nu de lijn van rechtsboven naar linksbeneden te verplaatsen kunt u het beste alternatief vinden. Dit is het alternatief dat het eerste de lijn passeert. De volgorde van de alternatieven op basis van de twee criteria Privacy en Milieu, met beiden gelijk gewicht, staat rechtsboven in het venster. Ook nu is Auto weer het beste, gevolgd door de Thalys. Door het onderlinge gewicht van de twee criteria te veranderen kan een ander alternatief als beste naar voren komen. In dit geval wordt de Thalys het beste alternatief wanneer het gewicht voor Milieu 87 van de 100 punten inneemt. Wordt Milieu nog belangrijker dan komt de Bus als beste alternatief naar voren. Dit is reeds het geval bij 88 van de 100 punten.

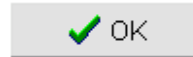
U kunt de invloed van de gewichten op de rangschikking van de alternatieven

ook systematischer bekijken. Met de knop  wordt een reeks gewichten-

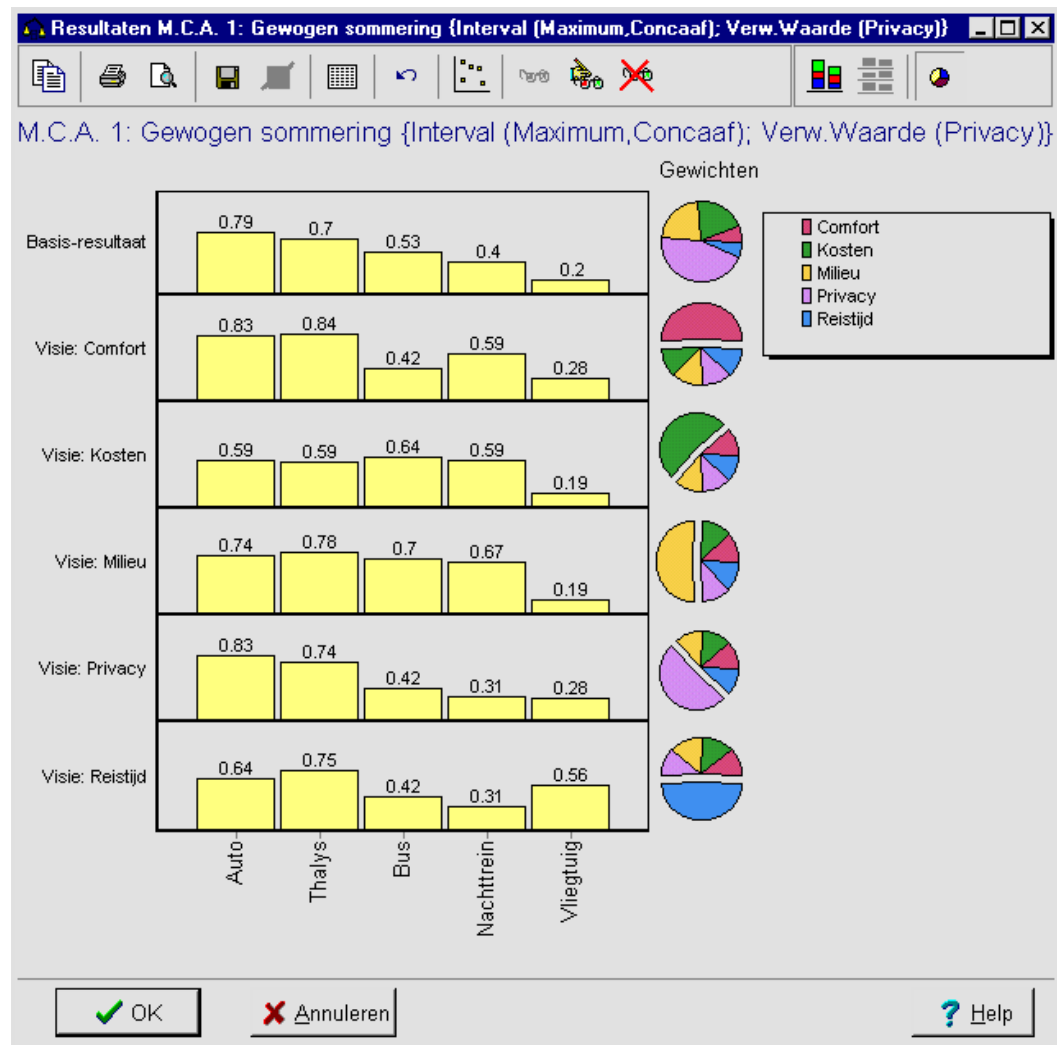
verdelingen gemaakt. Het uitgangspunt van deze procedure is een visie voor elk criterium. Hierbij krijgt het desbetreffende criterium een gewicht van 0.500. De overgebleven criteria krijgen het overgebleven gewicht (0.500) gelijk verdeeld.

Wat moet u doen:

Verlaat spreidingsdiagram




Maak visies



De eerste rangschikking in bovenstaand venster, het Basis-resultaat, is volgens de in het vorige scherm getoonde gewichten. Onder deze rangschikking staan de rangschikkingen volgens de visies, te beginnen bij de visie Comfort. De taart-diagrammen laten duidelijk de gewichtenverdelingen voor de criteria zien.

Bij de visie Comfort laat het taartdiagram zien dat het criterium Comfort de helft van de gewichten krijgt.

Duidelijk is te zien dat het Vliegtuig bij de meeste rangschikkingen onderaan komt. Alleen bij de visie reistijd stijgt het Vliegtuig alternatief al blijft hier de Thalys een beter alternatief. De preciese verdeling van de gewichten over de criteria kunt u bekijken en eventueel veranderen door op  te klikken.

De berekende rangschikkingen en onderliggende gegevens worden nu gebruikt in de volgende stap van BOSDA: Gevoeligheidsanalyse.

Wat moet u doen:

Verlaat de rangschikking

 OK

Verlaat MCA



Afsluiten

Bevestig bewaren MCA



Ja

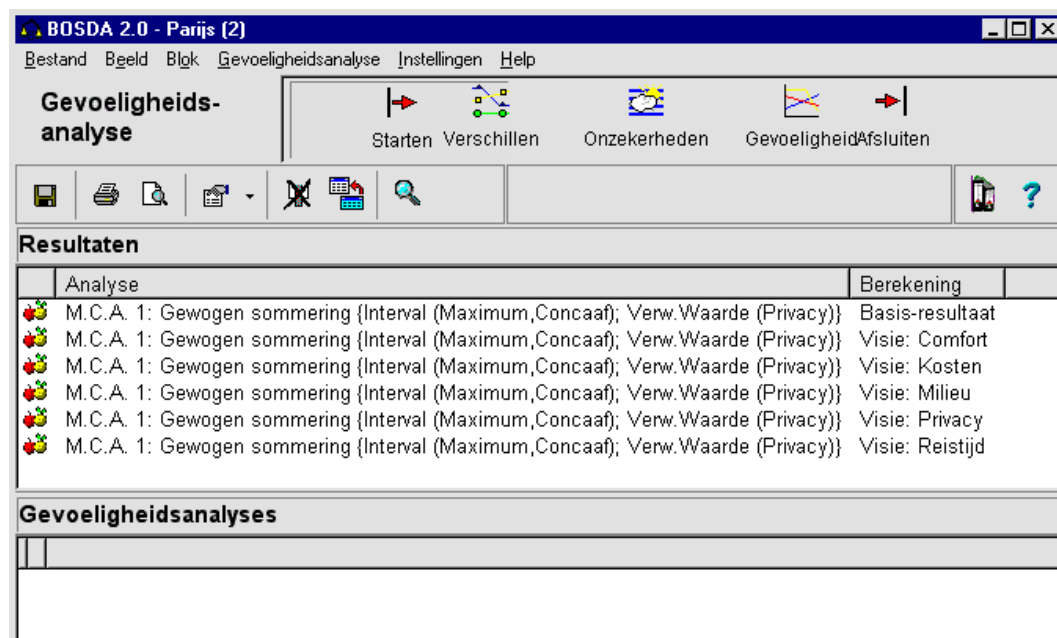
Start Gevoeligheidsanalyse



Gevoeligheidsanalyse

5. Gevoeligheids analyse

De in de vorige stap berekenden resultaten zijn het uitgangspunt voor de in deze stap uit te voeren gevoeligheids analyses. Onderstaand scherm is het basisscherm voor de gevoeligheids analyse.

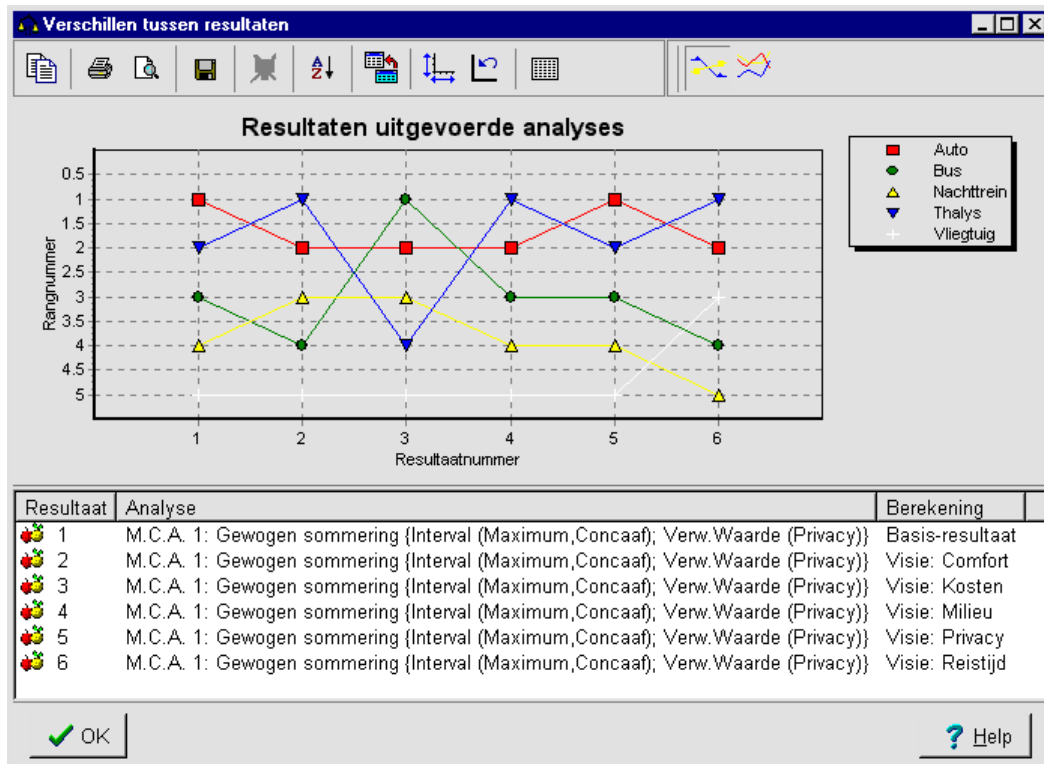


In de bovenste helft van het startscherm staat het bewaarde resultaat 'M.C.A.1: Gewogen sommering'. Voor deze mca is het Basis-resultaat en alle berekende visies aanwezig. Van deze resultaten gaat u de verschillen bekijken.

Wat moet u doen:

Start Verschillen





In het venster staan de rangnummers van de alternatieven voor alle resultaten grafisch afgebeeld. Elk alternatief heeft een eigen teken. De grafiek laat zien dat de rangschikking van de alternatieven nogal wisselt, afhankelijk van de voorkeuren van de criteria. Wel is uit de grafiek af te lezen dat de bus bijna altijd beter is dan de nachttrein behalve bij visie Comfort. Ook is te zien dat het vliegtuig altijd slechter is dan de auto en de Thalys.

Hoe betrouwbaar een rangschikking van alternatieven is hangt in hoge mate af van de zekerheid van de scores. Analyseer nu wat de invloed is van onzekerheden betreffende de scores op de rangschikking.

Wat moet u doen:

Sluit venster



OK

Bewaar resultaat niet



Nee

Selecteer MCA

M.C.A.1: Basis-resultaat



Start Onzekerheden

Onzekerheden

Ga naar scoreonzekerheid



Vul in bovenstaand scherm voor elk criterium percentages in. Deze percentages geven aan in welke mate de toegekende scores naar boven of naar beneden kunnen afwijken. Deze percentages worden in de kolom 'Score Onz. [%]' ingevuld. Ter illustratie voert u voor elk criterium een percentage van 50% in.

Invoeren onzekerheidspercentages

Score Onz. [%] Auto Bus Nachttrein Thalys Vliegtuig

Comfort	0.00	++	-	+	++	-
Kosten	0.00	125	50	70	130	160
Milieu	0.00	1000	300	400	750	3200
Privacy	0.00	++	-	--	+	-
Reistijd	0.00	5.8	7.0	8.3	4.4	3.2

OK Annuleren Help

Wat moet u doen:

Voer percentage in

Ga naar: veld 'Score Onz. [%]' van Comfort

Type: 50

Enter

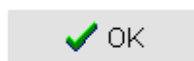
Ga veld omhoog

veld erboven

Voer 50 in voor rest



Start procedure

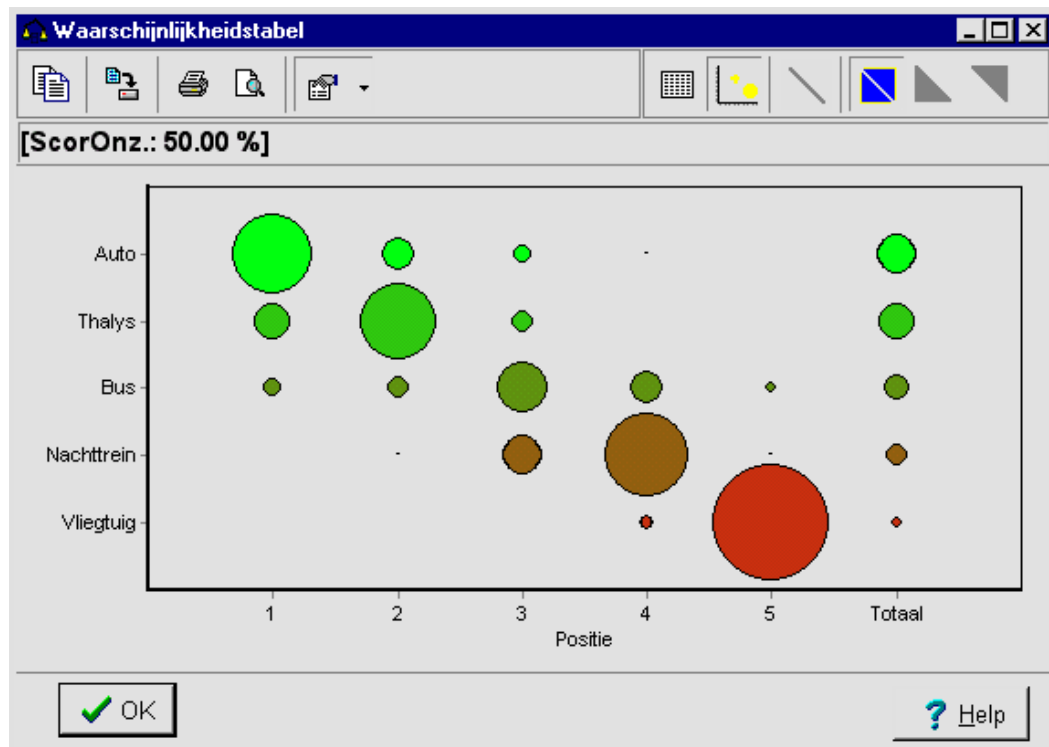


Ga naar waarsch. tabel



Ga naar grafiek





Het resultaat ziet u in een grafisch afgebeelde waarschijnlijkheidstabel. Uit deze grafiek kunt u aflezen dat de rangschikking van de alternatieven bij een onzekerheid van 50 % voor de scores vrij stabiel is. Bewaar nu dit resultaat voor in de rapportage.

Wat moet u doen:

Sluit scherm

OK

OK

Bewaar resultaat

Ja

Beschrijving Gevoeligheidsanalyse

Beschrijving Gevoeligheidsanalyse:

[ScorOnz.: 50.00 %]

OK Annuleren ? Help

Bovenstaande beschrijving wordt bij het resultaat van de gevoeligheidsanalyse bewaard zodat herkenbaar is hoe dit tot stand gekomen is. Deze beschrijving kunt u aanpassen.

Wat moet u doen:

Bevestig beschrijving



OK

Ga stap terug



OK

Ga naar gevoeligheid



Gevoeligheid

M.C.A. 1: Gewogen somming (Interval (Maximum,Concaaf): Verw.Waarde (Privacy)) [B...									
	Minimum bereik	Maximum bereik	Gewicht	Auto	Bus	Nachttrein	Thalys	Vliegtuig	
Comfort	--	++	0.065	++	-	+	++	-	
Kosten	0	160	0.207	125	50	70	130	160	
Milieu	300	3200	0.207	1000	300	400	750	3200	
Privacy	--	++	0.457	++	-	--	+	-	
Reistijd	3.2	8.3	0.065	5.8	7.0	8.3	4.4	3.2	



OK



Annuleren



Help

Bovenstaand scherm geeft een overzicht van de invoer van het geselecteerde mca-resultaat. In de kolom 'gewicht' staan de toegekende gewichten en in de vijf kolommen hierna de ingevulde scores. Met deze procedure kan de gevoeligheid van één score of gewicht onderzocht worden. De privacy van de nachttrein is erg laag (--). Wanneer een slaapcoupe voor twee personen gehuurd kan worden, kan de privacy van de nachttrein sterk worden verhoogd. De gevoeligheid van deze score op de eindrangschikking wordt nu onderzocht.

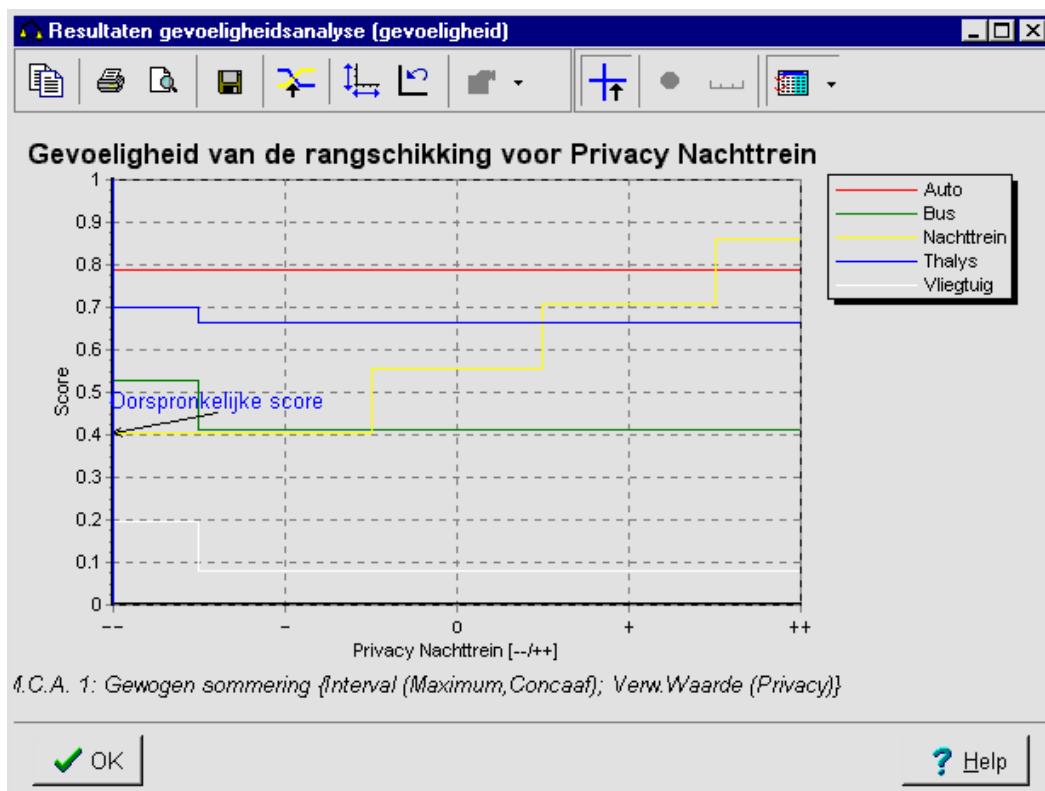
Wat moet u doen:

Selecteer score

score -- van Privacy Nachttrein

Onderzoek gevoeligheid





Bovenstaand scherm geeft de rangschikking van alle alternatieven weer voor verandering van de score van *privacy* voor de Nachttrein van -- tot ++. Het verloop van deze score wordt weergegeven op horizontale as en de score van de alternatieven in de rangschikking op de verticale as (hoe hoger hoe beter).

Bij de oorspronkelijke score (--) is Nachttrein gerangschikt op de vierde plaats na Bus. Wanneer de *privacy* in de nachttrein verbeterd naar 0, dan wordt de nachttrein beter dan de bus. Bij een *privacy* van + komt de nachttrein op de tweede plaats en als de *privacy* ++ wordt, dan is de nachttrein het beste vervoersmiddel.

Bewaar nu dit resultaat voor in de rapportage.

Wat moet u doen:

Sluit scherm



OK

Bewaar resultaat



Ja

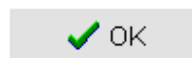


Bovenstaande beschrijving wordt bij het resultaat bewaard zodat herkenbaar is hoe het resultaat tot stand gekomen is. Deze beschrijving kan worden aangepast.

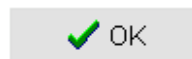
Maak van de in deze sessie bewaarde resultaten een rapport.

Wat moet u doen:

Bevestig beschrijving



Sluit procedure af



Sluit de stap af

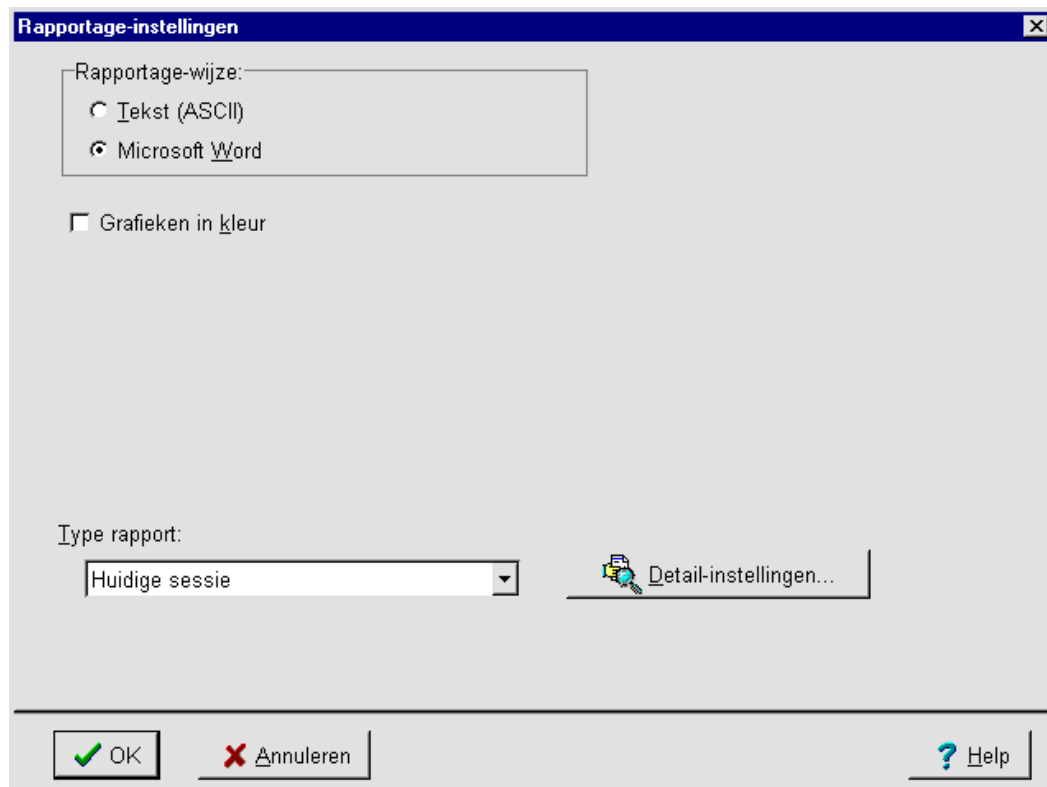


Maak rapportage



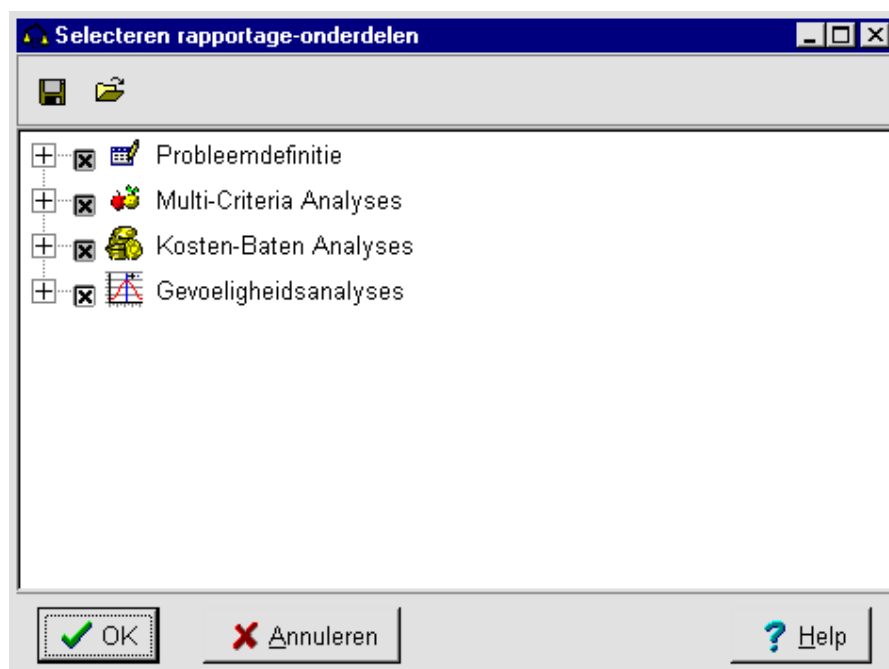
6. Rapportage

Alle relevante informatie en resultaten worden verzameld in een concept-rapport. Er kan gekozen worden voor een Word-bestand of een Tekst-bestand. Standaard wordt alle aanwezige informatie in het rapport opgenomen (Type rapport: Standaard). U kunt echter ook van te voren een selectie maken. Met de knop 'Detail-instellingen' kunt u, voor elke stap apart, de relevante informatie aankruisen. De instellingen die u heeft gemaakt kunt u bewaren als een ander type rapport.



Wat moet u doen:

Maak detail-instellingen 'Detail-instellingen...'



Er verschijnen nu een boomstructuur van alle in BOSDA mogelijke stappen en resultaten. In deze boomstructuur kunt u per hoofdstap de informatie en resultaten selecteren voor het concept-rapport. Dit doet u door de boom via de en knoppen te openen en te sluiten.

Wat moet u doen:

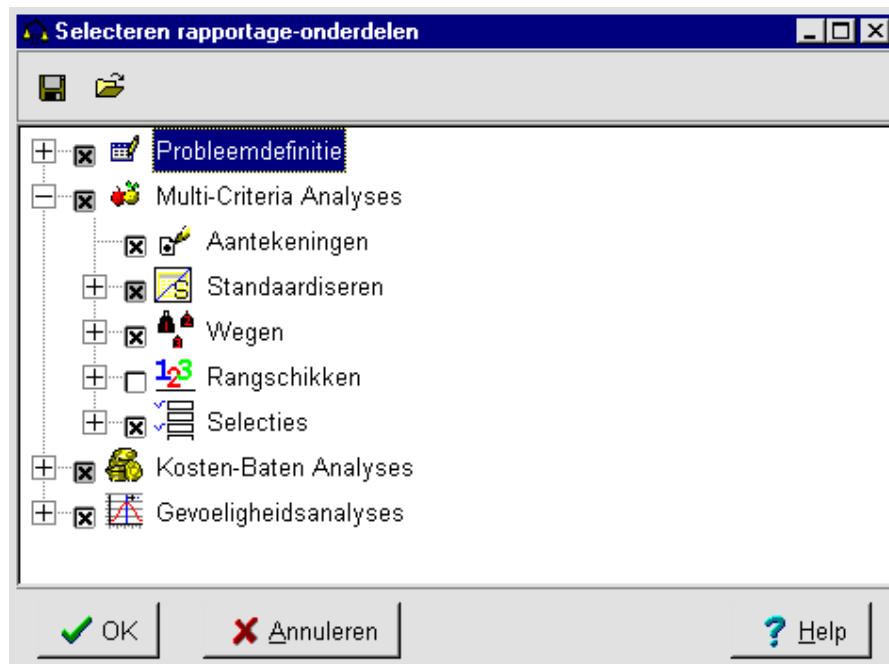
Open probleemdefinitie	Probleemdefinitie
------------------------	-------------------



U ziet nu dat alle elementen van de probleemdefinitie geselecteerd zijn. U selecteert nu voor de Probleemdefinitie alleen de effectentabel.

Wat moet u doen:

Zet alle opties uit	Probleemdefinitie
Zet Effectentabel aan	'Effectentabel'
Sluit Probleemdefinitie	Probleemdefinitie
Ga naar MCA	'Multi-criteria analyse'



In het tabblad van de Multi-criteria analyse resultaten gaat u van het resultaat Multi-Criteria Analyse 1 de gestandaardiseerde tabel, de gewichten en de grafische afbeelding van de rangschikking in de conceptrapportage opnemen.

Wat moet u doen:

Zet alle opties uit	Multi-Criteria Analyses
Open Selecties	Selecties
Selecteer MCA1	'M.C.A.1'
Sluit Selecties	Selecties
Open Standaardiseren	Standaardiseren
Zet Gestand. tabel aan	Gestandaardiseerde tabel
Sluit Standaardisaties	Standaardisaties
Open Wegen	Wegen
Zet Gewichten aan	Gewichten
Sluit Wegen	Wegen
Open Rangschikken	Rangschikken
Open Grafieken	Grafieken
Open standaard grafiek	Standaard grafiek
Zet Standaard Grafiek aan	Standaard grafiek
Sluit Rangschikken	Rangschikken

De rapportage over de gevoeligheidsanalyse zet u uit. De instellingen moeten bewaard worden alvorens het samenstellen van het concept-rapport kan beginnen.

Wat moet u doen:

Zet Gevoeligheidsanalyses uit	Gevoeligheidsanalyses
-------------------------------	-----------------------

Bewaar instellingen



Vul naam in

Type: Voorbeeld

Sluit bewaren af



OK



OK

Sluit instellingen af



OK

Voer rapportage uit



OK

Accepteer een naam

'Save'

Wacht rustig af

... ..

Bekijk document

'Bekijken...'

Het aanmaken van het rapport kan een tijdje duren. Wacht dit rustig af en bekijk daarna het resultaat. De pagina met het resultaat van de Multi-Criteria Analyse staat hieronder afgebeeld.

Microsoft Word - Rapport voor Parijs (2).DOC

File Edit View Insert Format Tools Table MathType Window Standard Help

Heading 3 Times New Roman 10 B I U x² x₂

(0)
0
1
2
3
4
A1
A2
A3
A4
C
F
N
R
T

Multi-Criteria Analyses

Multi-Criteria Analyse: M.C.A. 1: Gewogen somming (Interval (Maximum.Concaaf); Verw.Waarde (Privacy))

Methode: Gewogen somming

Standaardisatie:

Standaardisatie-instellingen:

	Eenheid	Standaardisatie-methode	Minimum bereik	Maximum bereik
Comfort	--/++	Maximum	--	++
Kosten	Euro	Concaaf	0	160
Milieu	MJ energiegebruik	Interval	300	3200
Privacy	--/++	Interval	--	++
Reistijd	Uren	Interval	3.2	8.3

Detail-instellingen standaardisatie:

Page 1 Sec 1 1/4 At 6cm Ln 5 Col 16 REC TRK EXT OVR WPH

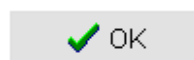
7. Afsluiten

Verlaat nu deze procedure, sluit het document in Word af, sluit daarna 'BOSDA' af en bewaar de sessie.

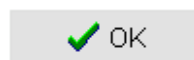
Wat moet u doen:


Sluit document	'File' of 'Bestand' in het rolmenu 'Close' of 'Sluiten'
----------------	--

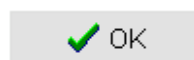
Terug naar BOSDA	Toets [Alt] en [Tab] tegelijk
------------------	-------------------------------




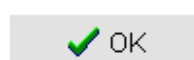
Sluit 'BOSDA' af	
------------------	--



Bewaar resultaat	
------------------	---



Overschrijf oude resultaat	
----------------------------	---



Hoe nu verder?

Nu u het voorbeeld Op reis naar Parijs heeft afgerond kunt u, afhankelijk van uw belangstelling, één van de andere voorbeelden van BOSDA doorlopen. Deze zijn beschreven in Deel 1 van de Handleiding.

Heeft u bijvoorbeeld belangstelling voor grafische evaluatie ga dan verder met de Corridorstudie Amsterdam-Utrecht. Heeft u vooral belangstelling voor Multi-Criteria Analyse kies dan voor Rijksweg 73-Zuid of voor het voorbeeld Bodemsanering Nieuwerkerk a/d IJssel. Alarmnummer 112, tot slot, gaat over de toepassing van Kosten-Baten Analyse.

De voorbeelden kort samengevat:

Voorbeeld 2. Corridorstudie Amsterdam-Utrecht	Grafische analyse
Voorbeeld 3. Rijksweg 73-Zuid	MCA
Voorbeeld 4. Bodemsanering Nieuwerkerk a/d IJssel	MCA
Voorbeeld 5. Alarmnummer 112	KBA

Deel 2 van de Handleiding is meer bedoeld als naslagwerk. Hierin worden alle stappen stuk voor stuk besproken. Bij elke stap wordt kort aangegeven wat het doel is van deze stap, wat u moet invoeren en wat het resultaat van de stap is. Bij de beschrijving van de gebruikte methoden is zoveel mogelijk aangesloten bij het boek Evaluatiemethoden (2000). Als u van plan bent het BOSDA computerprogramma te gebruiken is het aan te raden tevens dit boek te bestuderen.